

# BOD1005

jefferson

## Conversazione

Campo	Valore
Codice	BOD1005
Tipo	lezione
Durata	01:24:55
Partecipanti	1
Rapporto	asimmetrico
Moderatore	no
Argomento	fisso
Anno	2018
Punto di raccolta	BO

## Partecipanti

Codice	Occupazione	Genere	Regione	Età	Titolo di studio
BO094	intell	F	toscana	66-70	
???					

## Trascrizione

Parlante	Tempo unità	Testo
BO094	0:19-0:21	riprendiamo la nostra lezione
	0:24-0:27	okay allora ancora e::h
	0:28-0:32	piccoli problemi sulla riduzione naturale.
	0:37-0:39	la lezione (.) sta riprendendo.
	0:43-0:45	allora mh
	0:56-0:58	allora è stata presentata,
	0:59-1:02	una delegazione che conteneva,
	1:02-1:04	e::h questo passaggio.
	1:05-1:07	allora vediamo un attimo.
	1:08-1:14	cosa dice la regola di introduzione del quantificatore e::hm univ- sale?
	1:14-1:15	dice che
	1:16-1:20	se io ho ottenuto a bi ci
	1:20-1:27	da: assunzione >da un insieme di assunzioni gamma< dove non oc- corre ci,
	1:27-1:28	va bene
	1:29-1:34	ci non i::l l'enunciato di gamma non occorre la ci,
	1:35-1:37	quindi la ci è nuova va bene?
	1:38-1:40	rispetto alle assunzioni
	1:40-1:43	allora posso concludere per xx ics a
	1:45-1:48	allora uno dice bene allora io posso fare anche questo. no:
	1:49-1:54	perché se io assumo a bi ci, ci occorre nell'assunzione
	1:55-1:56	capite?

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:57-2:00	se questa è una foglia e io a assumo a bi ci,
	2:01-2:04	ci occo~ ci è assunzione e conclusione.
	2:05-2:06	quindi ci occorre nell'assunzione.
	2:07-2:10	quindi è chiaro che non posso ics xxx (la regola)
	2:11-2:11	(va bene?)
	2:12-2:15	quindi io quest'a bi ci devo averlo ottenuto
	2:16-2:20	da un insieme di assunzioni dove dovrò porre (la costante ci)
	2:21-2:21	va bene?
	2:26-2:26	bene
	2:36-2:41	o:h vorrei e::h cominc~ diciamo dire ancora qualcosa,
	2:42-2:43	su::l mmh
	2:46-2:52	un verso del teorema di validità xx dimostrato il teorema di validità nel seguente modo
	3:02-3:05	quindi per chi non era ieri a lezione in particolare
	3:06-3:10	il signore ecco ora che cerchi di recuperare,
	3:10-3:11	la lezione di ieri
	3:16-3:20	cellulari sono un disastro devo dire la verità
	3:21-3:22	allora <esiste>
	3:23-3:24	un
	3:25-3:27	<albero di>
	3:29-3:31	sequenze chiu::so,
	3:33-3:34	per
	3:35-3:37	gamma xxx
	3:38-3:38	va bene?
	3:39-3:45	questo è quello che abbiamo dimostrato er~ ieri e che oggi troverete xxx
	3:46-3:50	se esiste una derivazione xx gamma,
	3:50-3:53	allora esiste anche un albero di (sequenze chiusi)
	3:53-3:56	per il sequente gamma
	3:56-3:57	benissimo.
	3:59-4:00	questo è il teorema di validità.
	4:01-4:06	il teorema di completezza è esattamente la freccia
	4:07-4:07	inversa.
	4:09-4:09	cioè
	4:16-4:21	se vuoi fare un freccione inverso dal segno di seguente
	4:22-4:28	e se esiste un altro dei sequenti chiuso per gamma freccione a,
	4:28-4:33	allora esiste anche una derivazione (.) in deduzione xxx.
	4:36-4:39	questa freccia è la freccia della completezza.
	4:45-4:46	e forse
	4:46-4:48	non ce la facciamo a dimostrare
	4:49-4:51	trasformare i sequenti in xx
	4:53-4:53	si può fare.
???	4:54-4:55	((forte_brusio))
BO094	4:56-4:58	guarda xxx
	5:02-5:02	va bene.
	5:03-5:08	però ricordatevi che questo, (poi vediamo) ora
	5:09-5:11	poi vediamo ora se:
	5:12-5:14	giovedì ce la facciamo.

Parlante	Tempo unità	Testo
	5:15–5:16	va bene? mh
	5:16–5:19	questo è importante come vi dicevo,
	5:19–5:22	perché mette in rapporto,
	5:23–5:26	questo concetto sintattico,
	5:26–5:29	con questo concetto semantico.
	5:29–5:32	e noi già sappiamo che questo concetto,
	5:32–5:40	è equivalente al fatto che gamma sia che a sia conseguenza logica xxx
	5:40–5:43	xx che abbiamo questi tre concetti,
	5:43–5:44	va bene?
	5:45–5:49	e::h su cui praticamente si è fondato l'intero corso.
	5:49–5:55	quindi per stabilire quand'è che a è conseguenza logica di gamma abbiamo usato
	5:56–6:01	e::h leh le zero strutture o le (elle uno) strutture a seconda del lin- guaggio,
	6:01–6:02	va bene?
	6:03–6:07	poi abbiamo introdotto il concetto di albero dei sequenti
	6:07–6:12	e in particolare il concetto di albero chiuso di sequenti.
	6:12–6:14	per dato sequente,
	6:14–6:19	e poi il concetto di derivazione quindi sono tre concetti a xxxx,
	6:19–6:25	a è conseguente a xx di gamma il sequente gamma freccione a am- mette
	6:25–6:27	un un albero va bene?
	6:28–6:33	esiste un albero di sequente chiuso per questo sequente.
	6:34–6:40	bene. o: la cosa che volevo invece e::h su cui e::h
	6:40–6:43	cambiamo leggerme~ cambiamo argomento,
	6:43–6:47	va bene perché su questo ormai ci siamo xxxx abbastanza,
	6:49–6:51	vorrei farvi invece
	6:51–6:52	e::h
	6:54–6:59	un lavoro quasi di esercitazione anzi precisamente è di esercitazione,
	6:59–7:02	sui cosiddetti quantificatori numerici.
	7:02–7:06	perché io credo di non avervene mai parlato
	7:07–7:08	a lezione,
	7:09–7:15	dove avete le dispense sicuramente il dottor rossi vi ha fatto eserci- tazioni su questo,
	7:16–7:17	e:::h
	7:19–7:23	voi dovrete avere il foglietto proprio nel materiale didattico,
	7:24–7:25	co:::n,
	7:26–7:31	formalizzazione rispetto ai quantificatori numerici.
???	7:33–7:35	al massimo almeno esattamen[te]
BO094	7:35–7:37	[al] massimo almeno esattamente.
	7:38–7:40	sono quelli. va bene?
	7:41–7:44	eh vi sentite tutti molto famigliari con
???	7:44–7:45	no:.
BO094	7:45–7:48	no ecco e:h sempre così. mai fare questa domanda.
	7:49–7:52	va bene allora vediamo intanto di::
	7:54–7:55	e:::h
	7:56–7:59	>allora< se io dico <esistono>,

Parlante	Tempo unità	Testo
	8:01–8:02	almeno
	8:04–8:06	due studenti,
	8:12–8:15	esistono almeno due studenti,
	8:23–8:25	che mandano messaggi.
	8:30–8:40	durante la lezione. questo non lo scrivo >va bene< esistono almeno due studenti che ma~. allora noi abbiamo bisogno veramente di due xxxnari,
	8:40–8:46	uno è essere studente (e poi abbiamo) emme di ics che voglia dire mandare messagini
	8:47–8:48	va bene?
	8:50–8:53	la cosa mi interessa è
	8:53–8:56	è vedere come si scrive esistono almeno due
	8:59–9:01	oh supponete che io vi scriva questo.
	9:02–9:03	esiste un ics
	9:07–9:08	e:::h
	9:16–9:19	e lo scriva esiste un ics e esiste un epsilon
	9:20–9:23	ics è studente e manda messagini
	9:24–9:28	e epsilon è studente e manda messagini
	9:30–9:33	vi sembra vi sembra che re:nda
	9:33–9:34	esiste almeno due?
???	9:35–9:35	no
	9:35–9:36	esistono, due
BO094	9:41–9:44	o:::h no perché potrebbero coincidere
	9:44–9:49	quando io xx il fatto di usare due variabili distinte,
	9:49–9:51	ics e epsilon
	9:51–9:53	non vuol dire che questi due
	9:53–9:54	oggetti
	9:54–9:56	non debbano essere lo stesso
	9:57–9:57	quindi
	9:58–10:00	io ho bisogno di aggiungere qui,
	10:01–10:02	e
	10:02–10:04	non ics uguale a y
	10:06–10:12	quindi almeno due sen~ con un linguaggio senza identità,
	10:12–10:14	non lo possiamo esprimere.
	10:16–10:19	lo stesso almeno tre almeno quattro.
	10:19–10:28	va bene? prendo tre variabili prendo quattro variabili poi devo dire ics diverso da epsilon e:::h epsilon diverso da zeta fa tutte le combinazioni possibili.
	10:28–10:29	va bene?
	10:31–10:31	benissimo.
	10:32–10:34	esistono almeno due studenti
	10:34–10:37	o:h poi la cosa che invece
	10:38–10:44	se io invece qui dico esistono al massimo due studenti,
	10:50–10:50	>eccoci<
	10:55–10:59	esistono al massimo du~ quand'è che questo è vero?
	11:00–11:02	insomma è quando
	11:03–11:06	o nessuno studente manda messaggetti,
	11:07–11:10	o uno studente manda messaggetti,

Parlante	Tempo unità	Testo
	11:10–11:13	o due studenti mandano messaggetti fine.
	11:14–11:17	allora però attenzione bene
	11:18–11:23	questo quantificatore esistono al massimo ricordatevi bene,
	11:23–11:27	non può essere reso con un quantificatore esistenziale
	11:28–11:33	tutte le volte che io uso il quantificatore esistenziale vuol dire che almeno uno c'è.
	11:35–11:41	eh invece quando io dico esistono al massimo devo considerare il caso che nessuno esista.
	11:43–11:44	allora cosa faccio?
	11:44–11:45	uso che cosa?
???	11:48–11:48	per ogni
BO094	11:48–11:53	(il per ogni) eh uso una parafrasi molto noiosa
	11:53–11:53	va bene
	11:54–11:55	perché io dico
	11:56–11:58	se per per ogni allora
	12:03–12:04	xx almeno due
	12:07–12:09	presi tre individui qualsivoglia
	12:10–12:11	va bene?
	12:12–12:16	se il primo è studente e manda messaggetti
	12:17–12:21	e il secondo è studente e manda messaggetti
	12:22–12:25	e il terzo è studente
	12:26–12:27	e manda messaggi,
	12:28–12:29	allora,
	12:30–12:34	o ics è uguale a epsilon o epsilon è uguale a zeta,
	12:35–12:36	o ics uguale a zeta
	12:39–12:39	va bene?
	12:42–12:46	presa una qualsiasi terna di studenti
	12:46–12:47	tali che
	12:47–12:50	xx insomma che godono di questa proprietà,
	12:52–12:54	ecco perché vuol dire che almeno due,
	12:55–12:56	devono collassare su uno
	12:57–12:58	va bene?
	13:01–13:06	quindi l'esist~ esistere al massimo non è una vera esistenza qui viene detto
	13:07–13:10	come un quantificatore universale.
	13:12–13:13	ecco notate una cosa
	13:14–13:18	uno potrebbe dire ma io questi quantificatori universali sul davanti
	13:19–13:21	li posso portare sul conseguente?
	13:21–13:22	no
	13:22–13:28	capite che non lo posso fare perché ics epsilon e zeta formano xx qua
	13:32–13:36	va bene e ora vediamo sull'esistono
	13:43–13:48	allora se invece dicessi esistono esattamente due studenti.
	13:55–14:00	allora una cosa molto semplice potrebbe fare la (congiunzione) fra
	14:00–14:03	esistono almeno due studenti
	14:04–14:07	e esistono esa~ esistono al massimo due studenti
	14:08–14:12	però la sostituzione di questo due enunciati mi dà esistono esattamente
	14:13–14:15	però vediamo di scriverlo un po' meglio

Parlante	Tempo unità	Testo
	14:18–14:20	allora io avrò che
	14:21–14:24	esiste un ics e esiste un epsilon
	14:25–14:29	ics studente emme di ics e
	14:30–14:33	epsilon e studente e
	14:34–14:40	emme di epsilon quindi questo mi dice che esistono due studenti che mandano messaggi,
	14:40–14:41	e:
	14:42–14:49	son distinti e ics è diverso quindi esistono almeno due fino a qui ho detto che esistono (almeno) due
	14:49–14:52	e ora vuol dire che esistono al massimo e
	14:52–14:54	per ogni zeta
	14:54–15:05	<se esse di zeta e emme di zeta allora ics uguale a zeta oppure xx>
	15:06–15:12	secondo me questa è una delle con~ non è la più sintetica possibile eh
	15:13–15:18	xx in cui esprimere l'esattamente esattamente due o esattamente tre.
	15:18–15:19	però è molto intuitiva.
	15:20–15:20	no?
	15:20–15:22	prima dico esistono
	15:24–15:27	almeno due studenti tali che mandano i messaggi
	15:28–15:33	e penso al massimo preso un qualsiasi altro studente si identifica con (uno di loro due)
	15:34–15:35	va bene?
	15:35–15:42	quindi questo diciamo qualche esercizio sul~ sui quantificatori numerici nel test ci sarà.
	15:42–15:43	va bene?
	15:43–15:46	oh l'altra cosa,
	15:46–15:47	su cui forse
	15:48–15:49	vale la pena
	15:53–15:54	e::h
	15:56–16:00	soffermarsi perché questo ha delle applicazioni notevoli
	16:01–16:07	anche in filosofia del linguaggio quindi chiunque di voi faccia un corso in filosofia del linguaggio
	16:08–16:11	va bene e~ sono descrizioni definite
	16:12–16:14	e le abbiamo fatte non mi riordo
	16:18–16:21	però a lezione no e allora conviene che
	16:21–16:23	dica questa cosa ancora un po'
	16:24–16:28	allora il problema è dell'articolo determinativo i:l.
	16:28–16:29	no?
	16:35–16:36	o lo
	16:37–16:39	l'arti~ determinativo il
	16:39–16:40	e::hm
	16:43–16:45	famoso esempio
	16:45–16:48	il re di francia
	16:49–16:51	è calvo
	16:54–16:55	va bene?
	16:55–16:59	supponete che con erre di ics indico
	17:00–17:05	erre re di francia e con ci di ics indico che ics è calvo
	17:05–17:06	va bene?
	17:06–17:09	ecco l'articolo determinativo i:l

Parlante	Tempo unità	Testo
	17:09–17:11	che vuol dire che
	17:12–17:14	esiste un re di francia ed è uno
	17:15–17:17	quindi io devo esprimere
	17:17–17:19	esattamente questa cosa
	17:20–17:28	quindi è chiaro voi direte che ci sono un momento ci sono modi alter- nativi
	17:28–17:33	vare modi per esprimere le cosiddette descrizioni definite.
	17:33–17:34	va bene?
	17:34–17:38	perché quando io dico i:l re di francia è chiaro che questo è
	17:39–17:40	un mo:do
	17:41–17:42	compresso
	17:42–17:43	va bene?
	17:43–17:46	per indicare un individuo.
	17:46–17:49	quindi un individuo lo posso indicare sia col proprio nome no?
	17:50–17:54	che è quello che abbiamo fatto finora nella nostro linguaggio costanti individuali.
	17:54–17:56	presento coi nomi carlo, beppe eccetera
	17:57–18:05	però può darsi che io non conosca il nome di questo signore come si sicuramente è però posso dire lo studente seduto in prima fila
	18:06–18:11	però se sono più d'uno nella fila di mezzo a sinistra vabbè insomma fa lo specifico bene
	18:11–18:16	in modo tale che la mia descrizione isoli solo lui
	18:16–18:21	va bene lo studente in prima fila con la giacca blu l'ho trovato ecco
	18:21–18:21	quindi
	18:22–18:28	lo studente in prima fila con la giacca blu è una descrizione xx è uno modo per indicare un individuo
	18:28–18:29	va bene?
	18:29–18:34	lo studente in prima fila con la giacca blu e::h ha fatto tutti gli eser- cizi
	18:35–18:42	d'accordo ecco allora un modo per risolvere le descrizioni definite,
	18:43–18:48	è diciamo così all'interno del contesto
	18:48–18:56	e::h diciamo e:h >diciamo< ora teniamo qui presente la cosiddetta soluzione rassegnata.
	18:56–18:58	che dice questo
	18:59–19:04	che io devo questo e::h questo è
	19:04–19:08	xxxx questo qui è un terno va bene?
	19:09–19:09	allora
	19:10–19:11	questa
	19:11–19:14	eh la struttura di questo enunciato
	19:14–19:16	è una struttura del tipo
	19:16–19:19	soggetto copula predicato
	19:19–19:20	no?
	19:20–19:23	il re di francia (è un) soggetto, è calvo
	19:26–19:28	però m:=e::h
	19:29–19:30	xxx
	19:30–19:32	e potrei analizzarla va bene?
	19:33–19:35	in questo modo,
	19:35–19:39	però ho bisogno di: introdurre
	19:39–19:42	dei temrini molto complessi va bene dei termini iota

Parlante	Tempo unità	Testo
	19:42–19:44	poi invece seguiremo
	19:44–19:48	la soluzione russelliana il qualche ci dice bene
	19:48–19:51	il re di francia è calvo noi lo risolviamo
	19:52–19:55	nel nostro linguaggio dei più mondi in questo modo
	19:55–19:57	esiste un ics
	19:59–20:00	il quale è re di francia
	20:01–20:03	ed è l'unico ad essere re di francia
	20:04–20:05	e però ogni zeta
	20:06–20:10	se zeta è re di francia allora ics uguale zeta
	20:10–20:13	quindi fino a qui io ho detto c'è un ics
	20:13–20:15	che è l'unico re di francia
	20:16–20:19	e lui è re di francia e tutti i re di francia sono uguali a lui
	20:20–20:22	xxxxx
	20:27–20:28	ecco
	20:28–20:31	e::h tenete presente di una cosa che
	20:32–20:34	questa soluzione alla russell
	20:35–20:38	di trattare descrizioni definite cosa fa?
	20:39–20:43	in qualche modo spezza cioè
	20:44–20:47	nel linguaggio naturale se midicono il re di francia è calvo,
	20:48–20:52	in realtà io ho un nome complesso che poi (un predicato)
	20:53–20:53	va bene?
	20:54–20:58	predico l'essere calvo di un certo individuo che descrivo mediante
	20:59–21:02	la costruzione linguistica più compelssa
	21:02–21:07	eh descrizione linguistica complessa che io pe:rdo completamente
	21:07–21:08	in quest'analisi
	21:09–21:11	va bene? perdo completamente
	21:12–21:14	però che vantaggio ha quest'analisi qui
	21:15–21:15	che
	21:16–21:20	si esegue in un linguaggio di cui xx identità
	21:22–21:24	quindi non abbiamo bisogno di
	21:24–21:25	arricchire
	21:26–21:30	il nostro linguaggio con particolari operatori
	21:31–21:37	i quali applicati a un predicato vi generano l'unico individuo che gode di quel predicato
	21:39–21:43	ovviamente certo se io ho predicato erre di ics io potrei
	21:43–21:45	oltre ai miei quantificatori
	21:46–21:50	i:~ aggiungere altri operatori ad esempio operatore iota
	21:51–21:53	ho ics e due ics
	21:53–21:54	che è
	21:55–21:57	quell'ics che voglio xx
	21:58–21:59	va bene è il
	22:01–22:01	sì eh
	22:02–22:04	quell'ics che gode di erre
	22:04–22:08	allora in questo se io avessi un modo
	22:08–22:11	se il mio linguaggio contenesse questo operatore,
	22:11–22:14	il re di francia è calvo potrei dire
	22:14–22:15	ci:
	22:16–22:17	xxxxx

Parlante	Tempo unità	Testo
	22:18–22:18	va bene?
	22:20–22:22	chi è che è calvo?
	22:23–22:24	quello che è il re
	22:26–22:32	però ho bisogno di ampliare il linguaggio si può fare eh (è un'altra strada come dire)
	22:33–22:38	avviare il linguaggio coi cosiddetti operatori iota eccetera ma noi non facciamo questo,
	22:39–22:42	ma semplicemente presentiamo la soluzione di russell,
	22:42–22:44	che è molto economica,
	22:45–22:47	perché non ci fa uscire
	22:47–22:49	dal nostro e::h
	22:49–22:52	linguaggio del xx xxx
	22:52–22:53	va bene?
	23:12–23:15	negli esercizi sul linguaggio di tarski,
	23:16–23:19	e::h molte volte potete trovare cose del genere
	23:20–23:22	i:l cu:bo a
	23:23–23:25	destra di bi,
	23:27–23:27	è grande.
	23:29–23:33	no? allora anche qui avete bisogno di esprimere
	23:34–23:36	il cubo a destra di bi.
	23:36–23:37	va bene?
	23:39–23:42	allora di nuovo perché verrà fuori esiste un ics
	23:43–23:44	che è cubo,
	23:46–23:48	eh right
	23:49–23:51	of ics bi,
	23:52–23:54	eh attenzione
	23:54–23:57	quindi c'è un pun~ presente un cubo che è a destra di bi,
	23:58–24:04	ed è l'unico cubo a destra di bi quindi qui la storia diventa molto lunga.
	24:04–24:08	e per ogni zeta se zeta è un cubo,
	24:08–24:11	e dovete ripetere right of
	24:15–24:16	zeta bi,
	24:17–24:21	e preso qualsiasi ics zeta che sia cubo a destra di bi,
	24:21–24:23	allora ics uguale a zeta
	24:25–24:27	va bene? in questo modo avete detto che
	24:28–24:32	attenzione alle parentesi eh questa apre qui e ancora deve chiudere.
	24:32–24:35	quindi c'è un ics che è cu per delta di bi,
	24:36–24:39	preso qualsiasi altro cubo che sia delta di i vi uguale a xxx
	24:40–24:41	e:
	24:42–24:44	è grande la::
	24:44–24:45	ics
	24:45–24:47	chiusa la quadra.
	24:47–24:48	va bene?
	24:48–24:51	quindi avete un quantificatore esistenziale davanti
	24:51–24:52	a tutto quest'enunciato.
	24:53–24:53	ci siamo?
	24:58–25:01	va bene allora a questo punto noi ci vediamo giovedì,
	25:02–25:05	e giovedì abbiamo due ore di lezione

Parlante	Tempo unità	Testo
	25:05–25:07	e due ore di esercitazione.
	25:13–25:18	allora vorrei ricordare subito la vexata quaestio
	25:18–25:19	dei due test.
	25:20–25:23	del diciannove dicembre e del diciotto gennaio.
	25:23–25:27	chiaramente alcuni di voi mi hanno chiesto ma io li posso fare entrambi
	25:28–25:33	allora dopo aver discusso la cosa anche col dottor rossi vediamo di
	25:34–25:38	trovare una soluzione equa per tutti.
	25:38–25:45	dunque la distanza fra il dicio~ diciannove dicembre e il diciotto gennaio,
	25:46–25:49	è praticamente di due settimane lavorative.
	25:49–25:51	visto che c'è pasqua nel m~
???	25:51–25:52	((studenti_ridono))
BO094	25:53–25:54	natale nel mezzo.
	25:56–25:56	va bene
	25:58–26:03	e::h allora noi correggeremo tutti i test
	26:03–26:06	sia del dicembre che di gennaio,
	26:07–26:09	dopo il diciotto gennaio.
	26:11–26:17	perché in ogni caso non m:h anche >voglio dire< se lavorassimo il giorno di natale,
	26:17–26:22	saremmo in grado solo di darvi un risultato pochissimi giorni prima di
	26:22–26:26	del test di gennaio che non vi serve a niente per la preparazione.
	26:26–26:28	allora l'idea è la seguente
	26:29–26:33	voi anzi ne potete fare u:no ne potete fare due va bene quello che volete.
	26:33–26:34	d'accordo?
	26:35–26:40	eh se li fatti tutti e due noi correggiamo solo l'ultimo. quello del diciotto gennaio.
	26:41–26:45	quindi uno può venire qui può giudicare che non è andato bene il test
	26:46–26:50	e lo rifà il diciotto gennaio e quello noi correggiamo va bene?
	26:51–26:53	se invece uno viene qui il diciannove dicembre
	26:54–26:58	si autovaluta e dice no io il test l'ho fatto bene
	26:58–27:04	e::h non ne voglio più sapere di logica va bene? benissimo noi correggiamo quello del diciannove dicembre.
	27:05–27:06	d'accordo?
	27:06–27:10	quindi l'idea è che noi correggiamo un solo test per ognuno di voi.
	27:11–27:13	quindi se uno ne fa due automaticamente,
	27:14–27:16	correggiamo solo il secondo.
	27:16–27:19	va bene il primo lo buttiamo via cioè non lo guardiamo nemmeno.
	27:19–27:20	d'accordo?
	27:21–27:25	benissimo. questo almeno così dà a voi la possibilità
	27:25–27:29	guardate che è un grosso vantaggio perché dà a voi la possibilità
	27:29–27:35	di considerare il test di dicembre come un pretest vabbè (una prova) generale >diciamo<
	27:36–27:49	oh questo però il fatto di avervi concesso un test a dicembre non vuol dire che le lezioni finiscono una settimana prima a livello disciplinare contenutistico perché poi avete il test. no.

Parlante	Tempo unità	Testo
	27:50–27:54	questa è una richiesta in più che avete fatto voi a cui io malauguratamente ho detto sì
	27:55–28:01	e:h oh allora se no alla fine ha commentato una signorina ieri dicendo ma come lei ci fa cose nuove:
	28:02–28:10	a una settimana dal test certo perché l'avete voluto voi il diciannove dicembre per me il test è sempre stato a gennaio quindi,
	28:10–28:16	e::h considero di poter tranquillamente di poter andare avanti co::n
	28:16–28:21	contenuti di carattere logico che ritengo facciano parte del kit di base,
	28:22–28:26	di qualsiasi corso del primo anno.
	28:26–28:32	va bene allora e::h ieri forse abbiamo e::hm
	28:33–28:43	>diciamo< svi~ concluso un po' in fretta il teorema di validità per il calcolo di deduzione naturale,
	28:49–28:55	semmai riprendo alcune cose che riguardano i quantificatori,
	28:56–28:59	po::i e:::h
	29:00–29:01	alle cinque
	29:01–29:03	eh cinque e dieci,
	29:03–29:07	conto di mettere online sul materiale didattico
	29:07–29:12	un file pi di effe che ho scritto a mano stamani,
	29:12–29:14	ci sono sedici pagine,
	29:14–29:18	con la dimostrazione manoscritta
	29:19–29:20	del
	29:21–29:26	molto bene xx abbiám fatto xx okay co::n
	29:27–29:38	con la dimostrazione del teorema di validità che ora il dottor rossi ha scannerizzato quindi sono in grado di mettere il file pi di effe sul materiale materiale didattico.
	29:39–29:40	bene.
	29:41–29:43	allora e::h diciamo
	29:43–29:50	e::h ieri mi è anche stato chiesto ma che tipo di che tipo di domande possono venir fuori
	29:50–29:52	va bene di fronte
	29:52–29:55	a questo a:: xx come dire
	29:56–29:58	questo contenuto logico no questo teorema.
	29:59–30:01	eh vabbè una domanda per esempio potrebbe essere
	30:01–30:06	all'interno della dimostrazione del e::h
	30:06–30:12	teorema di validità mostra che esiste un albero di sequenti chiuso,
	30:12–30:15	rispetto all'applicazione di una regola che potrebbe essere
	30:16–30:19	(tipiche di) un'azione piuttosto che xx di unxxx
	30:19–30:21	quindi studiare vari xxx
	30:21–30:23	un'altra domanda potrebbe essere
	30:23–30:26	indica la struttura generale
	30:26–30:27	de:l
	30:28–30:30	della dimostrazione del teorema di validità.
	30:30–30:37	quindi vi prego anche di guardare ora che fate la preparazione questi aspetti teorici eh allora
	30:37–30:41	noi (volendo) abbiamo fatto anche molte cose di carattere
	30:41–30:44	e::h calcolistico no in un certo senso
	30:44–30:48	quindi il calcolo di sequente la xxx naturale eccetera.

Parlante	Tempo unità	Testo
	30:48–30:55	ecco ci sono alcune definizioni però che sono molto importanti e nel test ve le ritrovate quindi è bene che le studiate.
	30:56–31:00	per esempio il concetto di struttura per un linguaggio ics zero,
	31:00–31:06	e avete gli appunti il concetto di scrittura pe run linguaggio erre uno,
	31:06–31:08	che è più complesso ma avete gli appunti,
	31:08–31:14	quindi quelle cose lì vanno sapute e attenzione vanno scritte anche in un italiano leggibile.
	31:14–31:16	cioè non che
	31:16–31:19	a:h che visto che si tratta di logica l'italiano non conta.
	31:19–31:21	co:nta eh conta.
	31:22–31:23	e::h
	31:24–31:32	quindi e::h poi ecco gli aspetti teorici quindi fonamentalmente vi dico lingua~ semantica per un linguaggio erre zero,
	31:33–31:34	seomantica per un linguaggio erre uno,
	31:35–31:39	il concetto di enunciato il concetto di formula ben formata,
	31:40–31:42	sono queste piccole definizioni,
	31:42–31:46	che noi abbiamo introdotto per esempio definizioni per induzione,
	31:47–31:50	voglio dire che se le imparate è qualco~ è::
	31:51–31:55	è un kit di conoscenza in più che io credo non avevate al liceo.
	31:55–31:58	quindi siete qui per imparare qualcosa in più.
	31:58–31:59	d'accordo?
	31:59–32:02	e::h ecco il teorema di validità
	32:02–32:05	è un esempio significativo
	32:05–32:06	di metateorema,
	32:07–32:10	perché allora voi capite bene che in questo contesto,
	32:11–32:13	le derivazioni
	32:13–32:15	sono i nostri oggetti di studio.
	32:18–32:21	eh noi ragioniamo sulle derivazioni.
	32:21–32:24	quindi diamo la definizione derivazione quella va imparata,
	32:24–32:30	xx xxxx xxxx quella ce l'avete già sui foglietti nel materiale didattico,
	32:31–32:31	d'accordo?
	32:32–32:35	e e quindi diciamo dopo si tratta di,
	32:36–32:38	studiare questi oggetti.
	32:38–32:40	questo è stato u::n,
	32:41–32:42	come dire
	32:44–32:46	questo è un problema,
	32:47–32:49	e::h m:h
	32:50–32:51	diciamo di quest'attività,
	32:52–32:55	di ragionare sulle derivazioni.
	32:55–33:02	si inserisce in un progetto xxxxx della matematica della massima importanza.
	33:04–33:10	eh lo vuole spiegare lei il (processo fondazionale) della mtematica della massima importanza no: almeno allora ascolti.
	33:14–33:15	qual è il punto?
	33:16–33:19	è chiaro che (.) i matematici,
	33:20–33:23	da sempre hanno fatto dimostrazioni.
	33:24–33:24	d'accordo?

Parlante	Tempo unità	Testo
	33:25–33:28	e hanno studiato teorie all'interno delle quali,
	33:29–33:31	uno strumento conoscitivo fondamentale,
	33:32–33:34	era fare dimostrazioni.
	33:34–33:40	poi pensate al caso (semplicissimo) dell'aritmetica in cui si ha xx assiomi che possiamo studiare,
	33:40–33:44	e poi però immagino che al liceo xxxxx prova commutativa
	33:45–33:47	o avete dimostrato altre proprietà.
	33:48–33:49	oh
	33:49–33:57	perché studiare da un punto di vista teorico astratto il concetto di derivazione?
	33:57–34:01	perché io voglio studiare una teoria nel suo complesso.
	34:01–34:04	e voglio essere sicura
	34:05–34:06	che
	34:06–34:10	applicando, partendo da certi assiomi della teoria
	34:10–34:16	che applicando le mie regole cioè applicando la macchinetta logica il meccanismo logico,
	34:16–34:18	non arrivo mai
	34:18–34:19	a una
	34:20–34:21	derivazione
	34:21–34:27	che in aritmetica per esempio termina con zero uguale a uno che è un modo per dire xx
	34:28–34:29	xxx
	34:30–34:36	e questo diciamo da un punto di vista generale questo è il grosso problema xx all'inizio del novecento,
	34:37–34:39	che è il problema
	34:40–34:41	della
	34:42–34:44	consistenza
	34:45–34:54	ecco perché si studiano le dimostrazioni ecco perché si fa la proof theory la proof theory è partita con delle ambizioni enormi
	34:54–34:58	okay xx quindi cerchiamo della consistenza de xx
	34:58–35:04	quindi l'aritmetica considerata come la teoria matematica basilare,
	35:05–35:11	xx posto in cui si costruisce la teoria dei numeri razionali, la teoria dei numeri reali, ma intanto
	35:11–35:14	l~ ragioniamo sui numeri naturali.
	35:14–35:15	va bene?
	35:15–35:18	e facciamo una teoria dei numeri.
	35:18–35:22	eh il problema che ci si pone all'inizio del secolo scorso,
	35:23–35:28	qui il grande il grande eroe è david xx
	35:29–35:34	con la sua scuola fra cui il nostro amico gerard gentzen,
	35:37–35:40	va bene? si pone il problema della consistenza dell'aritmetica
	35:42–35:46	e se lo pone in un modo molto molto concreto.
	35:46–35:51	dice bene diamo una definizione precisa di derivazione.
	35:51–35:55	che è quello che voi avete nei foglietti eh non è niente di più
	35:55–35:58	diamo una definizione precisa di derivazione,
	35:59–36:01	studiamo le derivazioni
	36:01–36:06	eccola proof theory va bene, a un progetto di ricerca va bene studiamo le derivazioni
	36:06–36:13	e mostriamo che nessuna derivazione aritmetica può terminare con zero uguale a uno.

Parlante	Tempo unità	Testo
	36:14–36:17	in questo modo io ho dimostrato che diciamo
	36:17–36:28	tutto e gli assiomi i principi primi dell'aritmetica uniti al meccanismo logico non danno luogo a xxx perché basta che,
	36:28–36:37	ci sia una tradizione zero uguale a uno quindi falsa che voi sapete che una logica classica dal falso segue tutto.
	36:37–36:44	va bene? quindi da zero uguale a uno qualsiasi cosa cinque uguale a quattro xx tutto teoremi veri falsi tutti xx
	36:44–36:45	va bene?
	36:45–36:54	oh allora questo lavoro della proof theory che è stato portato avanti inizialmente da xx e dalla sua scuola tra cui gentzen,
	36:54–37:03	all'università di gottingen ha avuto tuttora come dire ora e:h cioè ha messo in piedi una
	37:03–37:07	catena di ricerche fondazionali
	37:07–37:08	di estrema importanza.
	37:09–37:12	e quindi quando si parla di fondamenti della matematica
	37:12–37:14	questo è il primo problema da risolvere.
	37:15–37:15	va bene?
	37:15–37:17	poi vi dirò che non è possibile risolverlo.
	37:18–37:24	poi questo spesso xx però per dirvi che quel pochino che noi stiamo facendo
	37:24–37:27	di riflettere sulle derivazioni
	37:27–37:30	o quanto meno di mostrare il teorema di validità,
	37:31–37:36	va bene non è un gioco isolato è un gioco all'interno
	37:36–37:41	di un grandissimo progetto di ricerca iniziato nel secolo scorso.
	37:42–37:43	o::h
	37:43–37:46	allora ora voi capite che
	37:46–37:47	pe::r
	37:48–37:51	cercare di dimostrare
	37:51–37:54	che nessuna derivazione può
	37:54–37:58	e x aritmetica perché su cui avvengono anche principi aritmetici
	37:59–38:01	può temrinare con zero uguale a uno
	38:02–38:06	il modo in cui le derivazioni vengono presentate
	38:06–38:08	è di fondamentale importanza.
	38:09–38:14	quindi gentzen ci ha offerto du:e modi alternativi
	38:14–38:16	di presentare le derivazioni.
	38:16–38:20	uno deduzione naturale su cui voi vi siete esercitati.
	38:20–38:23	du:e calcolo dei sequenti.
	38:23–38:27	no:n però letto come io vi ho fatto fare per due mesi di seguito
	38:28–38:31	dal basso verso l'alto con lettura semantica
	38:32–38:35	gentzen l'aveva pensato come calcolo deduttivo
	38:36–38:36	va bene?
	38:36–38:43	quindi in cui le regole si leggono dall'alto verso il basso quindi se voi vi ricordate per esempio
	38:43–38:48	e:h vediamo una banala gamma xx delta,
	38:49–38:50	a,
	38:53–38:54	e,
	39:06–39:10	a questa però si vede male aspettate non xx ho scelto la regola sbagliata.
	39:10–39:12	fatemi fare e:h

Parlante	Tempo unità	Testo
	39:12–39:17	perché qui questa è proprio la lettura che si dà della virgola non mi serve a nulla.
	39:17–39:19	gamma facciamo questa
	39:20–39:23	gamma uno freccione delta uno a,
	39:24–39:28	gamma due freccione delta due bi,
	39:28–39:29	allora
	39:30–39:34	se no mettiamo gamma sempre lo stesso ma sarebbe meglio mettere gamma uno,
	39:34–39:36	gamma uno gamma due,
	39:37–39:38	freccione
	39:38–39:39	a e bi.
	39:42–39:43	voi questa regola
	39:44–39:47	che abbiamo cambiato right e,
	39:48–39:50	l'abbiamo letta così, va bene?
	39:51–39:53	se faccio la congiunzione,
	39:54–39:58	allora ho xx al primo congiunto o xx al secondo congiunto.
	39:58–39:59	ottimo
	40:00–40:08	poi in realtà noi avevamo qui solo gamma questo gamma si metteva qua poi eran divisi in due insomma ci sono alcune generalizzazioni da fare.
	40:08–40:11	o:h ma proviamo a darne una lettura
	40:12–40:13	dall'alto verso il basso.
	40:14–40:16	e tanto per semplificarsi la vita
	40:16–40:21	supponiamo che l'insieme delta uno sia vuoto a noi ci interessa l'aspetto concettuale più che
	40:22–40:24	e allora se
	40:25–40:29	a è derivabile capito ora questo lo leggo come derivabile
	40:29–40:31	se a è derivabile da gamma uno,
	40:32–40:39	e bi è derivabile da gamma due dunque la loro congiunzione è derivabile da gamma uno e gamma due e è zero.
	40:41–40:44	quindi tutte le regole che vi abbiamo dato,
	40:44–40:48	ammettono questa doppia lettura.
	40:48–40:51	quindi dal basso verso l'alto è una lettura semantica
	40:52–40:58	dall'alto verso il basso una lettura prettamente deduttiva in xx di dimostrazione.
	40:58–41:01	questo è quello che xx raddoppia,
	41:02–41:07	la doppia lettura delle regole è di una potenza straordinaria xx
	41:07–41:07	bene.
	41:08–41:13	e::h allora chiaramente come vi dicevo se uno vuole studiare le derivazioni,
	41:13–41:19	e:h sarà bene che trovi anche il modo più adeguato per presentarle
	41:19–41:21	quindi un modo per presentarle è
	41:22–41:25	eh il calcolo dei seguenti riletto dall'alto verso il basso,
	41:26–41:28	un altro modo è la riduzione naturale che abbiamo visto.
	41:29–41:29	va bene?
	41:30–41:31	e:::h
	41:31–41:34	gentzen ecco il nostro amico,
	41:34–41:36	riesce a dimostrare
	41:37–41:40	che la l'aritmetica è consistente >attenzione<

Parlante	Tempo unità	Testo
	41:41–41:45	però aspettate xx riesce a dimostrare utilizzando
	41:45–41:48	appositi calcoli di sequenze
	41:48–41:52	utilizzando però xx sul però è fondamentale.
	41:52–41:55	utilizzando però metodi
	41:56–41:59	che vanno al di là dell'aritmetica stessa.
	42:00–42:04	arriverà poi nel millenovecentotrentuno il teorema
	42:07–42:09	di kurt xxx
	42:10–42:13	almeno sentite parlare di questi personaggi
	42:15–42:16	va bene
	42:16–42:17	che mostra
	42:18–42:23	che la consistenza dell'aritmetica non è dimostrabile con
	42:24–42:25	strumenti
	42:26–42:29	e::h esprimibili dentro l'aritmetica
	42:31–42:34	quindi è vero se gentzen dimostra
	42:34–42:36	la consistenza dell'aritmetica
	42:36–42:40	ma utilizzando dei concetti insiemistici
	42:40–42:44	in un certo senso più insicuri dell'aritmetica stessa.
	42:44–42:45	e quindi
	42:46–42:47	va bene?
	42:47–42:49	gelder dimostra che
	42:50–42:55	con strumenti tanto potenti tanti quelli dell'aritmetica
	42:56–42:59	non è possibile dimostrare la consistenza dell'aritmetica.
	43:01–43:01	d'accordo?
	43:02–43:08	quindi questo è stato uno dei fiorelli forse e::h il più celebrato dei
		teoremi,
	43:08–43:09	della,;
	43:09–43:14	della logica del secolo scorso attenzione anche quello di grentzen eh
		va bene?
	43:15–43:16	questo è un risultato positivo,
	43:17–43:18	molto importante
	43:18–43:20	e questo invece è un risultato negativo.
	43:21–43:23	come voi sapete i risultati negativi
	43:25–43:28	sono devastanti no perché ti dicono
	43:28–43:30	ciò che non puoi fare.
	43:31–43:33	danno e::h un limite
	43:34–43:36	alla conoscenza possibile.
	43:36–43:37	va bene?
	43:38–43:48	quindi non puoi stabilire se l'aritmetica è consistente o meno utiliz-
		zando strumenti tanto forti quanto quelli dell'aritmetica.
	43:50–43:55	in realtà xx poi voleva strumenti più deboli ma ora
	43:56–43:58	inutile stare a:
	43:58–43:59	entrare in questi dettagli.
	44:00–44:04	quindi abbiamo questi vari teoremi dell'incompletezza quella aritmet-
		ica
	44:05–44:05	e del
	44:06–44:09	oh eh ecco >allora< tutto questo
	44:09–44:11	diciamo questa romanzina,
	44:11–44:14	per dirvi che uno studio teorico delle deduzioni,

Parlante	Tempo unità	Testo
	44:15-44:19	vabbe è centrale ecco è centrale,
	44:20-44:22	nell'attività e::h
	44:24-44:29	della logica va bene dove voi avete visto una formula molto piccola ma almeno
	44:29-44:30	un'idea
	44:30-44:31	ve la siete fatta.
	44:33-44:38	va bene e::h dunque io direi a questo punto forse di
	44:38-44:43	a meno che non abbiate domande sulla dimostrazione del teorema di validità,
	44:43-44:44	e:::h
	44:45-44:47	possiamo
	44:48-44:49	anche
	44:50-44:51	e:::h
	44:53-44:57	aspettare a discuterlo eventualmente giovedì,
	44:57-45:00	così avete un giorno di tempo per leggersi i foglietti,
	45:01-45:06	a orientarvi minimamente e poi possiamo fare una discussione giovedì
	45:07-45:10	e::h che abbiamo in ogni caso quattro ore quindi c'è tempo per discutere.
	45:11-45:12	va bene?
	45:14-45:16	però chi ha già qualche domanda ora si risponde.
	45:16-45:18	si cerca di rispondere.
	45:20-45:23	d'accordo allora io oggi quello che volevo fare,
	45:29-45:30	e::h
	45:31-45:32	xx
	45:32-45:33	scusate c'è una domanda
???	45:34-45:35	((domanda_incomprensibile))
BO094	45:39-45:40	al test?
	45:41-45:43	allora in genere guardate
	45:43-45:46	al test e::h voi avrete
	45:47-45:49	e::h non so
	45:50-45:52	dei foglietti va bene con tutte le domande,
	45:52-45:56	e poi in genere mettiamo due fogli bianchi >comunque<
	45:57-46:04	qua potete usare il retro dei fogli >insomma< ecco fogli vostri è bene che non ne cirolino d'accordo?
???	46:07-46:09	((interviene_qualcuno_ma_è_incomprensibile))
BO094	46:20-46:27	quindi e::h noi aggiungeremo un foglio o due bianco >spillato< insieme al foglio con le domande e fate lì
	46:27-46:32	poi quello che voi non volete che io legga,
	46:32-46:35	xx sopra e basta
	46:35-46:35	va bene?
	46:37-46:38	o::h
	46:40-46:42	dunque e::h
	46:43-46:46	>diciamo< vorrei un atti~ diciamo ci sono due argomenti.
	46:47-46:49	di cu~ che vorrei trattare oggi.
	46:51-46:52	u:no
	46:54-46:56	è se volete un ripasso,
	46:58-47:03	su un argomento che forse non abbiamo approfondito abbastanza
	47:03-47:06	e cioè i quantificatori numerici.

Parlante	Tempo unità	Testo
	47:09–47:11	questo è e::h
	47:12–47:17	l'altra questione invece su cui volevo un attimino dire qualcosa,
	47:17–47:19	era la questione,
	47:19–47:22	di: alcune forme normali.
	47:22–47:22	eh
	47:23–47:26	e::h di nuovo cerchiamo di
	47:26–47:29	e::h ragionare ragionare
	47:38–47:39	allora
	47:40–47:44	io volevo che voi riusciste in qualche misura
	47:44–47:51	a sfruttare a sfruttare le equivalenze logiche che avete studiato,
	47:52–48:01	per rendervi conto di e::h una cosa che risulta essere abbastanza importante quando si fa metateoria.
	48:02–48:08	cioè che xxx una qualsiasi formula a del prim'ordine,
	48:09–48:11	è possibile,
	48:11–48:12	individuare
	48:13–48:14	una formula
	48:15–48:17	equivalente ad a,
	48:18–48:21	che è così strutturata.
	48:21–48:22	e abbiamo
	48:23–48:24	una
	48:28–48:33	per cui intendo o un quantificatore universale o un quantificatore esistenziale.
	48:40–48:43	e abbiamo una questa è un ics eh non è un per,
	48:46–48:48	prendiamo a distinguere in un altro modo.
	49:08–49:09	va bene
	49:11–49:12	allora
	49:12–49:14	e::h ogni
	49:15–49:16	enunciato a
	49:17–49:18	è:,
	49:18–49:25	equivalente ad un enunciato in quella che si chiama forma normale prenessa.
	49:32–49:34	che è così composta.
	49:35–49:37	c'è un prefisso,
	49:37–49:39	che sono tutti quantificatori,
	49:39–49:44	alternati eh >cioè< nella: nella combinazione che volete.
	49:44–49:49	possono essere tutti universali, mescolati:, non ha nessuna importanza.
	49:49–49:52	u:na lista finita di quantificatori,
	49:53–49:56	e poi una formula micro(apposizionale).
	49:56–49:59	questa formula è del linguaggio (erre) zero.
	50:00–50:03	po:i volendo ancora
	50:03–50:07	eh indagare volevo ancora e::h si può far vedere,
	50:08–50:08	che:
	50:09–50:11	questa formula vi,
	50:11–50:15	può anch'essa avere una forma normale molto precisa.
	50:15–50:20	e::h per esempio potrebbe essere limitiamoci a questo.
	50:20–50:23	potrebbe essere un enunciato due a.
	50:23–50:27	quindi contiene solo i connettivi no::n,

Parlante	Tempo unità	Testo
	50:27–50:28	enne e o,
	50:29–50:30	d'accordo?
	50:31–50:34	beh questo capite che il fatto
	50:34–50:38	che una formula possa essere
	50:38–50:42	e::h equivalentemente espressa in una forma canonica
	50:43–50:44	è molto importante.
	50:45–50:46	è importante perché
	50:47–50:50	eh se specialmente voglio: e::hm
	50:51–50:55	automi~ automatizzare eh che so io e::h
	50:56–51:00	la ricerca di modelli di questa formula xxxxx genere
	51:00–51:05	eh avere prima io prendo in considerazione tutti quanti i quantifica- tori,
	51:06–51:07	uno dopo l'altro,
	51:08–51:08	va bene?
	51:08–51:12	poi rimango solo a lavorare con i connettivi.
	51:12–51:17	proposizionali in particolare per esempio solo quelli numerali va bene?
	51:18–51:22	ecco e allora noi d'altra parte però abbiamo studiato,
	51:23–51:24	tutta una serie di
	51:25–51:27	e::h equivalenze logiche,
	51:29–51:36	e::h non so se nei foglietti ieri (vi ho messo) anche equivalenze logiche notevoli con i quantificatori
	51:37–51:37	no
	51:38–51:42	ecco allora questo forse è un'altra paginetta che dovrei aggiungere
	51:43–51:48	eh allora però attenzione io intanto ve le scrivo eh?
	51:48–51:49	ve le scrivo.
	51:49–51:51	e voi vedete che::,
	51:52–51:56	tutte queste equivalenze logiche che voi avete già studiato eh questo è un ripasso.
	51:56–51:56	va bene?
	51:57–52:06	e come dire vi semplicemente metto in evidenza un utilizzo di quelle equivalenze logiche >va bene<? è solo un utilizzo di quelle equiv- alenze.
	52:07–52:08	eh allora
	52:08–52:11	eh per esempio l'axx seguente.
	52:15–52:16	o::h
	52:16–52:18	che se noi abbiamo
	52:19–52:22	una e::h un enunciato a
	52:23–52:26	che comincia con una negazione
	52:27–52:29	ed è seguito
	52:30–52:31	da un enunciato
	52:33–52:35	del tipo per ogni ics ci,
	52:36–52:36	va bene?
	52:37–52:41	questo voi sapete che è logicamente equivalente a
	52:41–52:44	esiste un ics tale che ci.
	52:44–52:50	e allora vedete questa equivalenza logica mi serve a che co~ a portare
	52:51–52:53	a portare davanti i quantificatori.
	52:54–52:58	li passo cos~ va bene piano piano li porto avanti va bene?

Parlante	Tempo unità	Testo
	52:59–53:07	quindi ci sono se ho un non esiste un ics tale che ci questo è equivalente a per ogni ics non ci.
	53:07–53:15	è vero che l'esistenziale diventa universale ma non è detto qui è un quantificatore portato prima del non.
	53:16–53:16	capite?
	53:18–53:20	o:h andiamo avanti supponete di avere,
	53:22–53:24	per ogni ics a,
	53:25–53:28	e per ogni ics a,
	53:37–53:43	e bi no? quindi attenzione per ogni finisce qui eh quindi qui il connettivo principale è una e,
	53:44–53:44	va bene?
	53:45–53:47	eh questo è logicamente equivalente
	53:47–53:50	a per ogni ics a xx
	53:52–53:56	anche qui eh notate bene se voi fate:
	53:56–53:59	l'albero di costruzione per questo enunciato,
	54:00–54:05	eh questo è una congiunzione fra un universale e una formula qualsivoglia qui.
	54:05–54:10	questa è invece l'enunciato quantificato io quantifico una congiunzione.
	54:11–54:11	va bene?
	54:13–54:13	o:h
	54:15–54:21	il per ogni sulla e non mi crea problemi ecco se invece io ho per ogni ics a o: bi,
	54:22–54:28	eh allora questa è logicamente equivalente a per ogni ics a o: bi attenzione
	54:29–54:30	purché;
	54:32–54:34	ics non occorra
	54:36–54:37	quindi
	54:39–54:40	allora
	54:45–54:48	per fare in modo che questa condizione
	54:49–54:51	venga sempre soddisfatta,
	54:51–54:52	io cosa faccio?
	54:53–55:00	quando quello che di fatto voi fate sempre quando prendete un enunciato xx a,
	55:01–55:02	ogni quantificatore
	55:03–55:05	vincola una variabile diversa.
	55:05–55:05	>va bene<?
	55:06–55:09	in questo modo non avete mai problemi.
	55:11–55:16	allora quindi allora anche qui vedete che il quantificatore universale è portato fuori va bene?
	55:16–55:19	facciamo lo stesso col quantificatore esistenziale
	55:19–55:22	quindi se ho esiste un ics tale che a e bi,
	55:23–55:27	questo è logicamente equivalente a esiste un ics tale che a e bi,
	55:28–55:29	purché
	55:31–55:33	ics non occorra in b.
	55:38–55:44	mentre esiste un ics tale che a o: bi qui non aumento nessuna condizione,
	55:44–55:47	è equivalente a esiste un ics tale che a.
	55:48–55:57	quindi queste sono tutte equivalenze logiche che voi avete già dimostrato essere tali attraverso il calcolo dei sequenti.

Parlante	Tempo unità	Testo
	55:58–56:01	va bene? e ne avete fatte a bizzeffe di queste equivalenze.
	56:02–56:05	la freccia che va in una direzione poi la freccia nell'altra x
	56:06–56:06	d'accordo?
	56:07–56:14	ecco io sto semplicemente dicendo guardate che c'è un utilizzo significativo di queste equivalenze non sto dicendo altro.
	56:17–56:27	e fra l'altro vi elenco una serie di equivalenze notevoli eh come abbiamo delle antologie notevoli poi vi metterò sul materiale didattico
	56:28–56:30	questo elenco di e::h
	56:31–56:33	equivalenze logiche notevoli.
	56:35–56:39	andiamo avanti allora ci è rimasto da considerare i::l l'implicazione.
	56:45–56:46	allora supponiamo di avere,
	56:48–56:51	esiste un ics tale che a implica bi,
	56:52–56:58	questo sappiamo essere logicamente equivalente a per ogni ics,
	56:58–57:00	a implica bi,
	57:00–57:06	purché ics non compa~ purché ics non occorra
	57:07–57:09	in bi va bene?
	57:09–57:15	quindi se avete un esistenziale sull'antecedente di un'implicazione lo portate davanti,
	57:16–57:17	ma diventa universale.
	57:18–57:19	va bene?
	57:19–57:22	se avete invece un esistenziale
	57:23–57:27	se avete a implica esiste un ics tale che bi,
	57:27–57:30	questo è logicamente equivalente a esiste un ics
	57:30–57:32	a implica bi
	57:33–57:36	purché e le condizioni ci vogliono sempre,
	57:36–57:38	purché ics non occorra in a.
	57:44–57:48	facciamo il duale come il quantificatore universale
	57:48–57:50	quindi se voi avete
	57:52–57:55	per ogni ics a implica bi,
	57:55–58:01	questo è logicamente equivalente a esiste un ics tale che a implica bi,
	58:01–58:03	di nuovo purché
	58:04–58:07	ics non occorra
	58:08–58:09	in bi.
	58:10–58:16	quindi di nuovo darsi un antecedente un'implicazione un quantificatore si porta fuori
	58:17–58:24	ma si muta nel suo xx mentre la conseguente se avete a implica per ogni ics bi,
	58:25–58:29	questo è logicamente equivalente a per ogni ics a implica
	58:30–58:31	purché
	58:33–58:36	ics non occorra
	58:37–58:38	i::n
	58:41–58:41	d'accordo?
	58:42–58:46	quindi vedete che noi abbiamo esaminato tutte le possibili combinazioni.
	58:47–58:47	no?
	58:52–58:58	quindi in ogni caso questi quantificatori possono essere portati fuori ora facciamo qualche esempio.
	59:13–59:14	°facciamo qualche esempio°
	59:15–59:17	xx prendiamo qualsiasi cosa.

Parlante	Tempo unità	Testo
	59:39–59:41	facciamo degli esempi molto facili eh
	59:49–59:51	guardate non mi viene in mente niente di meglio
	59:51–59:54	allora cominciamo dalle cose facili.
	59:54–59:55	questo mi dice
	59:58–1:00:00	se tutti sono bi allora,
	1:00:01–1:00:08	o esiste un ics che xx o esiste un ics tale che qu tale che qu o esiste un ics tale che erre.
	1:00:09–1:00:10	potrebbe essere
	1:00:11–1:00:14	e xx se tutti sono numeri naturali,
	1:00:15–1:00:15	allora
	1:00:16–1:00:20	e::h esiste un numero pari oppure esiste un numero dispari.
	1:00:25–1:00:26	va bene
	1:00:26–1:00:30	allora come procedo e::h procedo nel modo ovvio.
	1:00:31–1:00:34	posso scegliere praticamente
	1:00:34–1:00:38	eh qualsiasi quantificatore però iniziamo dai più ingenui.
	1:00:39–1:00:40	allora qui ho
	1:00:40–1:00:45	e::h questo quantificatore va bene? che è dentro una o
	1:00:45–1:00:57	allora intanto io so che questo è logicamente equivalente a cosa? a esiste un ics parentesi no momento invece qui è stato fatto un errore oh la la
	1:00:59–1:01:02	e::h ah io predico bene e zappo male.
	1:01:02–1:01:08	allora esiste un epsilon esiste un xx eh xx uguali eh
	1:01:09–1:01:11	eh andavo subito nei guai capite?
	1:01:12–1:01:14	eh xx xxxx
	1:01:15–1:01:16	allora
	1:01:17–1:01:22	la regola buona regola uno è che ogni quantificatore quantifica una variabile diversa.
	1:01:23–1:01:28	eh anche se qui come dire mettete tutti gli ics quando poi non sapete più
	1:01:29–1:01:31	eh come gestire i quantificatori.
	1:01:32–1:01:37	vedete io avevo qua xx un ics e qui xxx pasticcio enorme.
	1:01:37–1:01:37	allora
	1:01:39–1:01:41	esiste un epsilon,
	1:01:41–1:01:46	tale che qu di epsilon o esiste uno zeta xxx
	1:01:48–1:01:48	d'accordo?
	1:01:49–1:01:52	questa abbiamo applicato ora non c'è più
	1:01:53–1:01:58	la regola che mi dice che un quantificatore all'interno di una xxxx può sempre essere portato fuori.
	1:01:59–1:02:02	allora nuovamente posso portare fuori questo.
	1:02:05–1:02:12	questo cosa viene fuori esiste un ics ora io lavoro su questo eh quindi esiste uno zeta mi definisce quello
	1:02:12–1:02:13	tale che
	1:02:13–1:02:16	qu di epsilon o xx zeta.
	1:02:21–1:02:22	ora cosa vogliamo fare
	1:02:23–1:02:26	vogliamo conviene lavorare un pochino anche su questo portiamo fuori
	1:02:26–1:02:28	questo universale,
	1:02:28–1:02:30	dall'antecedente di una freccia.

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:02:30–1:02:41	e noi sappiamo diventa un esistenziale quindi ho esiste un'ics tale che se pi di ics allora esiste un epsilon ed esiste uno zeta,
	1:02:41–1:02:45	tale che qu di epsilon o erre di ics
	1:02:47–1:02:48	andiamo ancora avanti,
	1:02:50–1:02:58	e ora non mi rimane altro che portar fuori questi due quantificatori esistenziali dal conseguente dell'implicazione quindi non ho altro xx.
	1:02:58–1:03:03	quindi è esiste un ics aperta parentesi esiste un ics ora è chiaro che
	1:03:04–1:03:07	questi io li porto gli faccio scavalcare la freccia
	1:03:07–1:03:09	quindi vado qui eh
	1:03:09–1:03:11	non scavalco qui va bene?
	1:03:12–1:03:16	quindi esiste un'ics tale che diciamo che esiste un'epsilon,
	1:03:16–1:03:19	esiste un epsilon parentesi,
	1:03:19–1:03:22	di ics allora,
	1:03:22–1:03:24	esiste uno zeta,
	1:03:25–1:03:29	qu di epsilon o erre di xx.
	1:03:32–1:03:38	quindi manca solo da portar fuori questo quindi esiste un ics esiste un epsilon esiste uno zeta,
	1:03:38–1:03:41	tali che pi di ics allora
	1:03:41–1:03:42	allora
	1:03:44–1:03:47	qu di epsilon o erre di zeta.
	1:03:49–1:03:52	questa è la mia formula in fo:rma,
	1:03:53–1:03:54	prenessa.
	1:03:55–1:03:56	perché io ho
	1:03:56–1:03:57	una stri:nga
	1:03:58–1:04:04	di quantificatori in questo caso tutti esistenziali perché è venuto così eh non è che ci avessi pensato o lo volessi fare.
	1:04:05–1:04:06	va bene?
	1:04:06–1:04:09	seguita da una formula
	1:04:10–1:04:11	in linguaggio (erre) zero.
	1:04:13–1:04:14	però
	1:04:14–1:04:22	andiamo oltre se ora io vi dicessi sì lo so però questa matrice queste xx xxxx (fisso)
	1:04:24–1:04:27	questa parte qui si chiama matrice
	1:04:28–1:04:31	dici sì però attenzione
	1:04:31–1:04:37	e::h il connettivo se allora no non si riesce ad elaborare facilmente
	1:04:38–1:04:39	con un calcolatore.
	1:04:40–1:04:44	come con le forze logiche le forze logiche riguardano no end e o.
	1:04:45–1:04:47	e allroa qui voi cosa fareste?
	1:04:58–1:05:00	semplicemente sostituite
	1:05:03–1:05:04	la parentesi quadra
	1:05:05–1:05:09	con un enunciato equivalente a questo,
	1:05:09–1:05:11	che non contiene la freccia e qual è?
	1:05:13–1:05:14	a voce alta.
	1:05:18–1:05:18	avanti
???	1:05:20–1:05:21	((incomprensibile))
BO094	1:05:23–1:05:24	o che cosa?
???	1:05:28–1:05:29	((incomprensibile))
BO094	1:05:33–1:05:34	bene

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:05:35–1:05:37	ora però io mi trovo con
	1:05:38–1:05:43	questo o: e all'interno della parentesi c'è un altro o,
	1:05:43–1:05:45	per la proprietà associativa cosa posso fare?
	1:05:48–1:05:50	togliere frensington
	1:05:52–1:05:53	(eccolo)
	1:05:54–1:05:55	questo ora capite
	1:05:56–1:05:58	è molto più gestibile da una macchina.
	1:06:00–1:06:04	se io voglio fare per esempio deduzione automatica
	1:06:04–1:06:09	mi conviene molte volte oppure voglio capire se
	1:06:09–1:06:12	un enunciato è soddisfacibile o meno.
	1:06:13–1:06:14	conviene prima
	1:06:14–1:06:17	metterlo in forma prenessa,
	1:06:17–1:06:20	così io ho tutti i quantificatori qui,
	1:06:20–1:06:21	va bene?
	1:06:21–1:06:24	e poi ho una formula xxxx.
	1:06:25–1:06:26	che è
	1:06:27–1:06:30	facilmente gestibile dalle forze logiche.
	1:06:32–1:06:32	d'accordo?
	1:06:36–1:06:42	eh allora diciamo così questo mi è servito per e::h qui fare quest'elenco delle equivalenze notevoli,
	1:06:43–1:06:46	equivalenze notevoli con quantificatori,
	1:06:46–1:06:49	e indicare un possibile utilizzo.
	1:06:50–1:06:51	e::h
	1:06:57–1:07:01	forse possiamo permetterci anche un altro esercizio.
	1:07:01–1:07:03	anzi possiamo fare così::
	1:07:07–1:07:12	vi dò tre minuti di tempo vediamo di trovarne uno
	1:07:13–1:07:14	e::h
	1:08:13–1:08:13	okay
	1:08:14–1:08:16	mettiamo questa in forma normale prenessa.
	1:08:18–1:08:21	appena come antecedente una congiunzione va bene?
	1:08:22–1:08:26	che mi implica questo. questo c'ha già il quantificatore fuori vabbè
	1:08:30–1:08:35	quindi deve venir fuori un enunciato con tre quantificatori davanti e poi
	1:08:35–1:08:38	la formula del linguaggio (elle) zero,
	1:08:39–1:08:45	e dopo la mettete anche in forma xx con xxx xx xx xxxx
	1:10:53–1:10:54	qualcuno ha già finito?
	1:11:24–1:11:27	allo studente spagnolo dell'erasmus?
	1:11:33–1:11:34	non c'è.
	1:11:44–1:11:45	bene.
???	1:11:48–1:11:49	((domanda_incomprensibile))
BO094	1:11:59–1:12:08	lei può applicare quello che vuole l'importante è che il risultato finale contenga solo i connettivi bureani.
	1:12:08–1:12:09	not end or.
???	1:12:10–1:12:11	((domanda_incomprensibile))
BO094	1:12:15–1:12:17	eh dev'essere logicamente equivalente certo.
	1:12:19–1:12:22	cioè come dire quando lei anche qui
	1:12:22–1:12:23	cioè
	1:12:24–1:12:27	questa formula qui dentro la parentesi quadra,

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:12:27–1:12:34	è logicamente equivalente a questa cioè no è chiaro le trasformazioni si fatto tutte per equivalenza logica.
???	1:12:36–1:12:37	((domanda_incomprensibile))
BO094	1:12:41–1:12:42	sì dipende dai casi.
	1:12:43–1:12:48	ora vediamo non so vediamo in formule non so ma qui le indicazioni non ci sono xx
	1:12:52–1:12:53	allora
	1:12:54–1:12:56	e::h lei
	1:12:56–1:12:58	ha fatto qualcosa? no
	1:13:00–1:13:05	guardate son tutte regole che servono solo per portare fuo:ri,
	1:13:05–1:13:06	va bene?
	1:13:06–1:13:08	allora cominciamo
	1:13:10–1:13:11	e:::h
	1:13:12–1:13:23	quale da quale quantificatore volete cominciare qui capite questi non sono quantificatori uno dentro l'altro praticamente son tutti qualifi- catori indipendenti no?
	1:13:24–1:13:24	lei ha fatto
	1:13:25–1:13:26	sì
	1:13:26–1:13:27	allora venga su
	1:13:40–1:13:43	bene bene dai mettila a contatto laggiù
	1:13:49–1:13:52	ecco state attenti al vostro collega vada avanti vada avanti
	1:13:53–1:13:57	no no no assolutamente no ho detto a:: che devono stare attenti.
	1:14:07–1:14:08	benissimo.
	1:14:09–1:14:16	porti fuori quello guardate è un giochettino meccanico non pensate che sotto ci sia chissà quale cosa
	1:14:16–1:14:19	è solo questo spostare i simboli no?
	1:14:28–1:14:30	benisismo fino a qui ci siamo.
	1:14:31–1:14:33	poi venga qua vada da solo
	1:14:39–1:14:41	no va bene scriva di qua no non si preoccupi.
	1:14:42–1:14:45	allora quale ha iniziato?
	1:14:45–1:14:51	dall'ultimo dall'esiste zeta che è conseguente dell'implicazione benis- simo perfetto.
	1:14:51–1:14:52	xxxxx
	1:14:53–1:14:56	avanti qui sembra che c'è una xx da
	1:14:56–1:14:58	e poi questo ce lo riscriviamo.
	1:15:24–1:15:27	oh aspetti lei però qui aveva per ogni
	1:15:29–1:15:30	vabbè
	1:16:41–1:16:43	bene xxxx
	1:16:44–1:16:53	lei ha portato questo fuori poi questo vabbè perfe~ sono passaggi abbastanza meccanici non c'è nulla di straordinario.
	1:16:54–1:16:57	e ora arriviamo al problema della signorina.
	1:16:58–1:17:00	sì applichi subito filone.
	1:17:01–1:17:04	così arriviamo anche al problema che si faceva la signorina.
	1:17:05–1:17:08	no lì va bene no no no fermo fermo fermo no no
	1:17:10–1:17:11	parentesi
	1:17:11–1:17:13	apro la parentesi
	1:17:24–1:17:25	bene
	1:17:35–1:17:36	perfetto
	1:17:37–1:17:39	allora d'accordo?

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:17:39–1:17:42	siete con noi fino a questo punto?
	1:17:44–1:17:49	allora vedete che tutti i quantificatori sono sul davanti è un prefisso,
	1:17:49–1:17:58	e qui abbiamo una formula numerale in cui compaiono solo connettivi not and or
	1:17:58–1:18:08	però la sua collega lassù <molto raffinata> ha detto sì però io ho questo no:n
	1:18:09–1:18:15	davanti a una e forse posso lavorarci ancora un pochino sopra
	1:18:16–1:18:19	e applico la legge di de morgan
	1:18:19–1:18:24	e ottengo vada avanti là xx lei intanto che scrivo il prefisso,
	1:18:35–1:18:37	xxxx xxx
	1:18:38–1:18:45	vedete l'esigenza sentita dalla signorina è fondamentale ((ride)) va bene?
	1:18:45–1:18:49	è fondamentale cioè grazie mille va tutto bene
	1:18:49–1:18:56	è fondamentale cioè l'esigenza di portare la negazione sugli a
	1:18:58–1:19:05	perché se io faccio così se io sono in grado di portare tutte le negazioni sugli (atomi),
	1:19:06–1:19:16	dopo di che che poi dopo di che io mi ritrovo e::h degli enunciati di tipo enne zero che sono delle combinazioni solo,
	1:19:16–1:19:21	combinazioni ottenute solo con enne e o di che cosa
	1:19:21–1:19:24	di atomi o negazioni di atomi.
	1:19:25–1:19:29	e quelli che si chiamano ufficialmente in informatica letterali no?
	1:19:29–1:19:33	quindi in qualche misura una volta che la negazione l'ho buttata
	1:19:34–1:19:44	e::h sugli atomi me ne sono quasi liberata perché io ho gli atomi e la negazione degli atomi e poi combino con gli operatori end e o va bene?
	1:19:45–1:19:46	allora
	1:19:47–1:19:48	e::h
	1:19:48–1:19:51	vo:i e:::h
	1:19:51–1:19:56	avete una serie di tautologie notevoli,
	1:19:56–1:20:03	che proprio vi dicono come fare per portare le negazioni sugli atomi.
	1:20:05–1:20:07	din don din don quali sono?
	1:20:09–1:20:15	lei ne ha già detta una a voce alta la dica (.) de morgan è fondamentale va bene?
	1:20:16–1:20:17	perché uno cosa fa?
	1:20:18–1:20:24	prima con le leggi di filone e pisippo si sbarazza della: delle implicazioni
	1:20:25–1:20:27	poi con de morgan le porta dentro.
	1:20:28–1:20:30	quando poi ne ha due
	1:20:30–1:20:32	due di seguito,
	1:20:34–1:20:37	le elimina perché non non ha equivalenze
	1:20:38–1:20:38	va bene?
	1:20:39–1:20:41	quindi vedete che alla fine
	1:20:41–1:20:43	voglio dire e::h
	1:20:44–1:20:46	questo nostro enunciato quassù
	1:20:47–1:20:48	va bene?
	1:20:49–1:20:55	comincia a avere una forma molto più tra~ gestibile da una macchina.
	1:20:55–1:21:03	c'è uno zeta tale che per ogni ics c'è un epsilon tale che o ics non gode di pi o epsilon non gode di erre oppure

Parlante	Tempo unità	Testo
	1:21:04–1:21:06	zeta gode di pi e zeta gode di erre.
	1:21:07–1:21:07	d'accordo?
	1:21:08–1:21:17	e:::h diciamo per una lettura umana questo non non non acqu~ aggiunge significato non aggiunge leggibilità
	1:21:17–1:21:18	però per una macchina
	1:21:19–1:21:25	è molto importante poter lavorare con delle strutture ben codificate va bene?
	1:21:25–1:21:27	facciamo cinque minuti di intervallopoi riprendiamo.
???	1:23:58–1:24:06	io comunque ora le chiedo punto uno quello che ha spiegato ieri se ci sono le slides o cose tipo sai di base così so come recuperarlo punto due xxx